



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0031217

(51)⁸ A61B 5/0404

(13) B

(21) 1-2018-00981

(22) 08/09/2016

(86) PCT/JP2016/076518 08/09/2016

(87) WO2017/043603 16/03/2017

(30) 2015-179595 11/09/2015 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/06/2018 363A

(73) FUKUDA DENSHI CO., LTD. (JP)

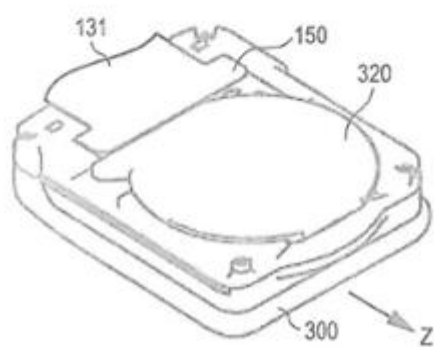
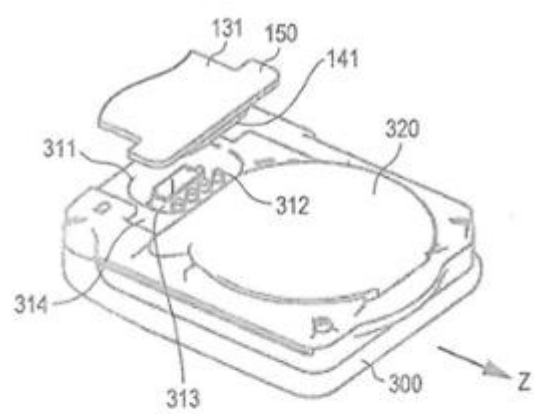
39-4, Hongo 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8483, Japan

(72) Naoki NISHIMURA (JP); Yuki MIYAUCHI (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ VÀ TẮM CẢM BIẾN ĐO THÔNG TIN SINH HỌC

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị và tắmcảm biến đo thông tin sinh học, trong đó thiết bị đầu cuối (300) được gắn vào tắmcảm biến (100) bằng mảnh chốt (131) kéo dài từ tắmcảm biến (100). Điều này giúp giảm cảm giác khó chịu của đối tượng do sự hiện diện của thiết bị đầu cuối (300), và tạo ra thiết bị đo thông tin sinh học có thể làm giảm cảm giác khó chịu do thiết bị gây ra cho đối tượng, đến quy mô lớn hơn trong trường hợp, ví dụ, toàn bộ bề mặt đối diện của thiết bị đầu cuối (300) được gắn vào tắmcảm biến (100).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đo thông tin sinh học là thiết bị đo thông tin sinh học sử dụng tấm cảm biến đặt lên da của đối tượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các thiết bị đo thông tin sinh học của đối tượng bằng tấm cảm biến có bộ cảm biến được đặt trong đó được gắn lên bề mặt cơ thể của đối tượng. Ví dụ, trong trường hợp các thiết bị đo điện tâm đồ, điện tâm đồ của đối tượng được thu lại thông qua các điện cực được đặt trong tấm cảm biến (xem các tài liệu sáng chế 1 và 2).

Ở tấm cảm biến (thiết bị ghi tín hiệu điện sinh học) được bộc lộ trong tài liệu sáng chế số 1, các điện cực được đặt trong vật liệu nền dạng tấm có đủ độ mềm dẻo để bám theo các chuyển động của cơ thể sống, và các điện cực này được chống thấm nước bởi vật liệu nền dạng tấm, để có thể thực hiện đo điện tâm đồ ngay cả khi đối tượng đang tắm, đi bộ, ăn và ngủ.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố ban đầu của đơn sáng chế Nhật Bản số HEI 6-245915

PTL 2: Công bố ban đầu của đơn sáng chế Nhật Bản số 2001-269322

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tấm cảm biến được lắp thiết bị đầu cuối bao gồm, ví dụ, bộ nhớ được gắn bên trong. Ví dụ, thiết bị đầu cuối bao gồm các tiếp điểm nối điện với tấm cảm biến, bộ nhớ lưu trữ đầu vào thông tin sinh học từ tấm cảm biến thông qua các tiếp điểm, và tiếp điểm bên ngoài để xuất ra thông tin được lưu trữ trong bộ nhớ thiết bị bên ngoài.

Khi thiết bị đo thông tin sinh học bao gồm tám cảm biến và thiết bị đầu cuối như trên được sử dụng để thu điện tâm đồ Holter, ví dụ, thiết bị đo thông tin sinh học cần bao gồm tám cảm biến và thiết bị đầu cuối được đặt liên tiếp lên vùng ngực trong một khoảng thời gian dài. Ví dụ, khi theo dõi sau điều trị cắt bỏ, cần thu thập dữ liệu liên tục trong ít nhất hai tuần, và trong trường hợp này, cần đặt tám cảm biến lên bề mặt cơ thể của đối tượng liên tục trong ít nhất hai tuần.

Do đó, cần giảm thiểu cảm giác khó chịu của đối tượng khi đối tượng đeo thiết bị đo thông tin sinh học.

Sáng chế được thực hiện khi xem xét đến các điểm trên và sáng chế đề xuất thiết bị đo thông tin sinh học mà có thể làm giảm cảm giác khó chịu của đối tượng khi đối tượng đeo thiết bị đo thông tin sinh học.

Giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị đo thông tin sinh học bao gồm: tám cảm biến được đặt lên da của đối tượng; thiết bị đầu cuối được gắn vào tám cảm biến, trong đó thiết bị đầu cuối được gắn vào tám cảm biến bằng mảnh chốt để nó nhô lên ít nhất một phần từ tám cảm biến.

Ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, thiết bị đầu cuối được gắn vào tám cảm biến bằng mảnh chốt để nó nhô lên ít nhất một phần từ tám cảm biến, và do đó vùng thuộc phần của thiết bị đầu cuối, phần này nối với tám cảm biến, có thể giảm xuống, và nhờ đó, tạo ra thiết bị đo thông tin sinh học có thể làm giảm cảm giác khó chịu cho đối tượng khi đối tượng đeo thiết bị đo thông tin sinh học.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu phối cảnh tách rời minh họa cấu tạo chung của tám cảm biến;

Fig. 2 là hình chiếu nhìn từ trên xuống của tám cảm biến có gắn thiết bị đầu

cuối.

Các Fig. 3A, 3B và 3C là các sơ đồ minh họa cấu tạo của thiết bị đầu cuối, Fig. 3A là hình chiếu phối cảnh, Fig. 3B là hình chiếu bên, và Fig. 3C là hình chiếu nhìn từ phía dưới;

Các Fig. 4A và 4B là mặt cắt mô tả cấu trúc phần gắn trong thiết bị đầu cuối để gắn thiết bị đầu cuối với tấm cảm biến, Fig. 4A là hình chiếu mặt cắt trước khi gắn, và Fig. 4B là mặt cắt sau khi gắn;

Các Fig. 5A và 5B là các hình chiếu phối cảnh mô tả cấu tạo phần gắn trong thiết bị đầu cuối để gắn thiết bị đầu cuối với tấm cảm biến, Fig. 5A là hình chiếu mặt cắt trước khi gắn, và Fig. 5B là hình chiếu mặt cắt sau khi gắn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Cấu tạo chung

Fig. 1 là hình chiếu phối cảnh tách rời minh họa cấu tạo chung của tấm cảm biến theo phương án của sáng chế. Fig. 2 là hình chiếu nhìn từ phía trên của tấm cảm biến có gắn thiết bị đầu cuối. Tấm cảm biến được gắn vào vùng ngực của đối tượng và được dùng để thu điện tâm đồ.

Phương án này sẽ mô tả về trường hợp thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến là thiết bị đầu cuối ghi bao gồm bộ nhớ và pin cục được đặt trong vỏ của nó; tuy nhiên, thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến không bị giới hạn ở loại thiết bị đầu cuối này. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối mà bao gồm bộ truyền không dây nằm trong vỏ và thiết bị này truyền không dây thông tin sinh học được đo bởi tấm cảm biến. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể là, ví dụ, máy đo từ xa.

Như được minh họa ở Fig. 1, trước khi sử dụng, tấm cảm biến 100 được đặt giữa lớp lót 210 và tấm phân tách phía trên 220. Sau đó, khi sử dụng, lớp lót 210 và tấm

phân tách phía trên 220 được tháo ra và tấm cảm biến 100 được đặt lên vùng ngực, và như được minh họa ở Fig. 2, thiết bị đầu cuối 300 được gắn vào mặt phía trên.

Tấm cảm biến 100 bao gồm tấm dưới (tấm thứ nhất) 110 và tấm trên (tấm thứ hai) 120. Đoạn mạch điện 130 có tác dụng như chi tiết đo lường, được bố trí giữa tấm dưới 110 và tấm trên 120. Lớp dính được tạo ra trên mặt phía da của mỗi tấm dưới 110 và tấm trên 120, và do đó, tấm dưới 110 được gắn lên da của đối tượng và tấm trên 120 được dính vào mặt phía trên của tấm dưới 110. Do tấm trên 120 đã được dính vào mặt phía trên của tấm dưới 110, nên đoạn mạch điện 130 được giữ ở giữa tấm dưới 110 và tấm trên 120.

Tấm trên 120 có diện tích nhỏ hơn tấm dưới 110. Diện tích của tấm trên 120 đủ rộng để bao phủ đoạn mạch điện 130. Cụ thể hơn, như có thể thấy ở Fig. 2, minh họa tấm trên 120 được dính vào tấm dưới 110, phần mép ngoài 110a chỉ thuộc tấm dưới 110, tạo ra toàn bộ chu vi của tấm cảm biến 100 trong khi đoạn mạch điện 130 được bao phủ hoàn toàn bởi tấm trên 120.

Đoạn mạch điện 130 bao gồm mảnh chốt 131, nhiều dây 132 kéo dài từ mảnh chốt 131, và nhiều điện cực 133 ở các đầu cuối của các dây 132 tương ứng.

Các lỗ hở 111 được tạo ra ở các vị trí trên tấm dưới 110 mà tương ứng với các điện cực 133 tương ứng, và lớp gel 134 được bố trí ở các vị trí tương ứng với các lỗ hở 111 tương ứng. Do đó, các điện cực 133 được nối điện với da thông qua lớp gel 134, và lớp gel 134 có tác dụng tăng cường khả năng dẫn điện giữa da và các điện cực 133.

Bộ nối 140 được nối với thiết bị đầu cuối 300 được đặt trên mặt phía trên của mảnh chốt 131. Lỗ hở 121 được tạo ra ở vị trí tương ứng với mảnh chốt 131 trên tấm trên 120. Do đó, ở trạng thái tấm trên 120 được dính vào tấm dưới 110, mảnh chốt 131 được bộc lộ trên mặt phía trên của tấm trên 120 thông qua lỗ hở 121.

Ngoài ra, lỗ hở 221 được tạo ra ở vị trí tương ứng với bộ nối 140 trên tấm phân tách phía trên 220. Do đó, bộ nối 140 được bộc lộ trên mặt phía trên của tấm phân tách phía trên 220 thông qua lỗ hở 221.

Ở đây, tấm dưới 110 có vật liệu nền được làm từ polyuretan và lớp dính được tạo ra trên mặt phía da của vật liệu nền này. Tương tự, tấm trên 120 có vật liệu nền được làm từ polyuretan và lớp dính được tạo ra trên mặt về phía da của vật liệu nền này.

Như được mô tả ở trên, mỗi tấm 110, 120 được làm từ polyuretan có khả năng thấm hơi ẩm cao, nhờ đó có thể ngăn chặn phát ban trên da do đổ mồ hôi và do đó có thể ngăn chặn ngứa do phát ban.

Cụ thể, polyuretan có đặc tính truyền hơi nước và không truyền nước tích lại (tức là, chỉ truyền các hạt nhỏ như hơi nước, và không truyền lượng nước lớn như nước tích lại hoặc giọt nước), và do đó, khi đối tượng tắm, sẽ có rất ít nước thấm từ mặt phía trên đến bề mặt phía da của tấm trên 120. Do đó, sự xâm nhập của nước từ mặt phía trên của tấm trên 120 đến các dây 132 và các điện cực 133 có thể được ngăn chặn, nhờ đó hiện tượng chập mạch điện được ngăn chặn ngay cả khi đối tượng tắm trong khi đang được gắn tấm cảm biến 100.

Mặc dù theo phương án này, cả tấm dưới 110 và tấm trên 120 đều được làm từ polyuretan, ngứa có thể vẫn xảy ra, cụ thể là ở phần mép ngoài của tấm, và do đó, có thể chỉ tấm dưới 110 bao gồm cả phần mép ngoài 110a được làm từ polyuretan; còn tấm trên 120 được làm từ vật liệu khác polyuretan. Ngoài ra, đối với các vật liệu được sử dụng để làm ra tấm dưới 110 và tấm trên 120, có thể sử dụng bất kỳ vật liệu nào khác polyuretan miễn là các vật liệu này có thể ngăn chặn hiện tượng nước xâm nhập gây chập mạch ở các dây 132 và các điện cực 133 đồng thời có khả năng truyền hơi ẩm do việc đổ mồ hôi. Ví dụ, có thể sử dụng polyetylen xốp hoặc vật liệu không dệt.

Tương tự, tấm dưới 110 và tấm trên 120 không nhất thiết chỉ được làm từ polyuretan, và có thể được làm từ vật liệu chứa polyuretan làm thành phần chính.

Tuy nhiên, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng polyuretan là nguyên liệu tốt nhất để làm tấm dưới 110 và tấm trên 120. Ở đây, tấm dưới 110 và tấm trên 120 phải đáp ứng các yêu cầu, ví dụ, có khả năng ngăn chặn gần như hoàn toàn sự thấm nước từ mặt phía trên đến mặt phía da của tấm trên 120 khi đối tượng tắm (tức là, tính chống

nước), có khả năng sử dụng trong khoảng thời gian dài mà không bị rách (tức là, tính bền), có khả năng bám theo chuyển động của da một cách linh hoạt (tức là, có khả năng co giãn), và có thể được làm mỏng đi. Polyuretan được xem là có tất cả các đặc tính như chống nước, bền, có khả năng co giãn và có thể được làm mỏng đi. Mặt khác, polyuretan xốp rất kém bền và ít có khả năng làm mỏng đi. Còn vải không dệt thì có tính chống nước kém.

Tấm dưới 110 theo phương án này có độ dày là 15 [μm]. Độ dày này mỏng hơn nhiều so với độ dày khoảng 50 [μm] của tấm thông thường thuộc loại này. Mặt khác, tấm trên 120 có độ dày lớn hơn so với độ dày của tấm dưới 110. Trong trường hợp của phương án này, tấm trên 120 có độ dày là 50 [μm]. Nói cách khác, trong trường hợp của phương án này, phần mép ngoài 110a chỉ được tạo thành từ tấm dưới 110 có độ dày 15 [μm] và do đó, phần này rất mỏng, vùng giữa có đặt đoạn mạch điện 130 có độ dày là 65 [μm] bao gồm cả độ dày của tấm dưới 110 và tấm trên 120. Do đó, thậm chí nếu phần mép ngoài 110a rất mỏng, vùng giữa có đặt đoạn mạch điện 130 là mỏng, thì có thể ngăn chặn việc giảm độ chính xác của phép đo mà không làm giảm độ ổn định của đoạn mạch điện 130.

Cụ thể, tấm trên 120 được xem xét làm dày hơn tấm dưới 110. Nói cách khác, chỉ cần tạo tấm trên 120 sao cho có độ bền cao hơn so với tấm dưới 110. Ví dụ, tấm trên 120 có thể được làm từ vật liệu có độ bền cao hơn tấm dưới 110.

Lý do tấm thông thường có cả phần mép ngoài được làm dày là để tránh hư hỏng tấm và giữ đoạn mạch điện 130 chắc chắn, đoạn mạch điện 130 có chức năng như chi tiết đo lường, và người ta không xem xét đầy đủ việc gây ngứa do đặt tấm này liên tục trong một khoảng thời gian dài.

Theo sáng chế, một điểm cần chú ý đến là ngứa có thể được giảm đi cơ bản nếu phần mép ngoài 110a chuyển động theo da, tấm dưới 110 được nghiên cứu về phương diện vật liệu và độ dày. Do đó, khi xem xét đến khả năng thấm hơi ẩm, người ta đã phát hiện ra rằng nếu tấm dưới 110 được làm từ polyuretan thì ngứa sẽ ít xảy ra hơn

khi tấm dưới 110 được đặt liên tục trong khoảng hai tuần, miễn là tấm dưới 110 có độ dày không lớn hơn 20 [μm]. Nói cách khác, theo phương án này, việc tạo ra tấm dưới 110 từ polyuretan và việc tạo ra tấm dưới 110 có độ dày không lớn hơn 20 [μm] được đề xuất.

Ngoài ra, như được mô tả ở trên, tấm dưới 110 được tạo ra có độ dày rất mỏng và không lớn hơn 20 [μm] và nhờ đó bám da tốt, điều này đem lại sự cải thiện về khả năng bám trụ của tấm, giúp tấm không bị rơi ra và ngăn chặn ngứa. Nói cách khác, hầu như tấm luôn bắt đầu tách ra ở phần mép ngoài, tuy nhiên việc tách ra này có thể được ngăn chặn bằng cấu tạo theo sáng chế.

Các dây 132 và các điện cực 133 được tạo ra bằng cách tạo lớp kim loại trên vật liệu nền được làm từ, ví dụ, PET (polyetylen terephthalat) hoặc PEN (polyetylen naphtalat). Vật liệu nền có độ dày nằm trong khoảng, ví dụ, từ khoảng 50 đến 100 [μm]. Các dây 132 và các điện cực 133 cũng có thể được tạo ra trực tiếp trên tấm trên 120 hoặc tấm dưới 110; tuy nhiên, trong trường hợp của phương án này, các dây 132 và các điện cực 133 được tạo ra trên, ví dụ, vật liệu nền được làm từ, ví dụ, PET (polyetylen terephthalat) hoặc PEN (polyetylen naphtalat), có khả năng ngăn chặn hiện tượng như ngắt mạch xuất hiện.

Ở đây, vật liệu nền được làm từ, ví dụ, PE (polyetylen terephthalat) hoặc PEN (polyetylen naphtalat) co giãn kém hơn polyuretan, polyuretan là vật liệu tạo ra tấm dưới 110 và tấm trên 120. Do đó, trong trường hợp của phương án này, các dây 132 có kiểu bao gồm kiểu uốn khúc. Do đó, các dây 132 bám theo các chuyển động của bề mặt cơ thể (da) tốt. Nhờ đó, khả năng bám da có thể cũng được tăng cường ở vùng đặt đoạn mạch điện 130, cũng như phần mép ngoài 110a, đồng thời ngăn tình trạng ngứa xuất hiện. Tuy nhiên, các dây 132 không nhất thiết phải được làm thành kiểu uốn khúc và các dây 132 có thể được tạo thành kiểu đường cong nhỏ hoặc đường thẳng.

Mảnh chốt 131 dày hơn vật liệu nền của các dây 132 và các điện cực 133. Thiết bị đầu cuối 300 được gắn có thể tháo ra được với bộ nối 140 được đặt trên mảnh chốt

131. Cấu tạo của phần gắn của bộ nối 140 đến thiết bị đầu cuối 300 sẽ được mô tả sau. Tiếp theo, quy trình đặt tấm cảm biến 100 lên vùng ngực của đối tượng sẽ được mô tả.

Khi tấm cảm biến 100 được đặt vào vị trí được xác định trước trên vùng ngực, đầu tiên, lớp lót 210 được tháo ra và tấm cảm biến 100 được ép vào vị trí xác định trước trên vùng ngực cùng với tấm phân tách phía trên 220 để đặt tấm dưới 110 vào vị trí xác định trước trên vùng ngực.

Tấm phân tách phía trên 220 được xoa từ phía trên ở trạng thái này, nhờ đó tấm dưới 110 được đặt chắc chắn lên da của đối tượng. Cụ thể, lớp bám dính có lực bám dính vừa đủ để giữ tấm cảm biến 100 được tạo ra trên bề mặt dưới của tấm phân tách phía trên 220.

Tấm phân tách phía trên 220 có thể ngăn chặn việc phân mép ngoài 110a của tấm dưới 110 rất mỏng xoắn lại. Lỗ hở 221 để hở bộ nối 140 được tạo ra ở giữa tấm phân tách phía trên 220. Người dùng giữ các vùng thuộc vùng ngoại vi của lỗ hở 221 giữa các ngón tay rồi tách và lật tấm phân tách phía trên sao cho nó được tách và lấy ra giống như việc mở cửa hai cánh, nhờ đó tấm phân tách phía trên 220 được lấy ra khỏi tấm cảm biến 100. Như được mô tả ở trên, thay vì lật tấm phân tách phía trên 220 ra khỏi tấm cảm biến 100 từ phía mép mà sẽ làm tấm dưới 110 bị biến dạng do tấm phân tách phía trên 220, tấm phân tách phía trên 220 được lật từ phần giữa ra phần mép của tấm cảm biến 100, điều này làm giảm khả năng phân mép của tấm dưới 110 bị tách ra và nhăn lại.

Sau khi tấm cảm biến 100 được đặt lên vùng ngực của đối tượng theo cách này, người dùng gắn thiết bị đầu cuối 300 vào bộ nối 140 của tấm cảm biến 100.

Cấu tạo phần gắn trong thiết bị đầu cuối 300 dùng để gắn thiết bị đầu cuối 300 với tấm cảm biến 100

Các Fig. 3A, 3B và 3C là các sơ đồ minh họa cấu tạo của thiết bị đầu cuối 300; Fig. 3A là hình chiếu phối cảnh, Fig. 3B là hình chiếu bên và Fig. 3C là hình chiếu nhìn từ phía dưới.

Thiết bị đầu cuối 300 bao gồm, ví dụ, pin cục và bộ nhớ được đặt trong đó. Khi nút nguồn 301 được ấn, thiết bị đầu cuối 300 bắt đầu đo điện tâm đồ và ghi lại hoạt động, và ghi lại điện tâm đồ dựa trên tín hiệu điện tâm đồ từ tấm cảm biến. Việc đo và ghi lại hoạt động này là một kỹ thuật đã biết và do đó, sẽ không được mô tả trong bản mô tả này nữa.

Như được minh họa ở Fig. 3C, phần gắn 310 được gắn có thể tháo ra vào bộ nối 140 được đặt trong tấm cảm biến 100 được đặt trên mặt sau của thiết bị đầu cuối 300. Fig. 4A và 4B là mặt cắt mô tả cấu trúc phần gắn trong thiết bị đầu cuối 300 dùng để gắn thiết bị đầu cuối 300 với tấm cảm biến 100, Fig. Fig. 4A là hình chiếu mặt cắt trước khi gắn, và Fig. 4B là hình chiếu mặt cắt sau khi gắn.

Fig. 5A và 5B là hình chiếu phối cảnh mô tả cấu trúc phần gắn trong thiết bị đầu cuối 300 dùng để gắn thiết bị đầu cuối 300 với tấm cảm biến 100, Fig. 5A là hình chiếu phối cảnh trước khi gắn, và Fig. 5B là hình chiếu phối cảnh sau khi gắn;

Ở đây, bộ nối 140 được đặt trên tấm cảm biến 100 bao gồm gioăng 141 có hình dạng bầu dục ở hình chiếu bằng. Các đầu cuối của các dây 132, các đầu khác của chúng được nối với các điện cực 133 tương ứng, được bố trí trên vùng thuộc mảnh chốt 131, vùng này được chèn gioăng 141.

Ngoài ra, cổng chèn 311 có kích thước cho phép gioăng 141 được lắp vừa khít trong đó và được tạo ra trên mặt sau của thiết bị đầu cuối 300. Trong cổng chèn 311, đầu dò lò xo 312 và cổng USB 313 được bố trí. Cụ thể hơn, như được minh họa trong các Fig. 4A và 4B, khung chắn bảo vệ 315 được tạo ra trên mặt sau của thiết bị đầu cuối, và khung chắn bảo vệ 315 tạo ra cổng chèn 311. Bên trong khung chắn bảo vệ 315, ngoài các tiếp điểm (các đầu dò lò xo 312) được nối với các bộ cảm biến (các điện cực 133) trong tấm cảm biến 100, còn có tiếp điểm bên ngoài (cổng USB 313) để kết nối với thiết bị bên ngoài. Khi gắn gioăng 141, các tiếp điểm được đặt bên trong khung chắn bảo vệ 315 được bảo vệ khỏi các tác động bên ngoài.

Theo đó, như được minh họa ở Fig. 4B, khi chèn gioăng 141 vào cổng chèn 311

trên bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300, các đầu dò lò xo 312 được nối với các đầu cuối của các dây 132, các đầu cuối này được bộc lộ trên mảnh chốt 131, với lực ấn nhất định, các đầu dò lò xo 312 và các dây 132 tương ứng được nối điện với nhau.

Ngoài ra, ở trạng thái này, mặt phía trong được bao quanh bởi gioăng 141 được ngăn khỏi sự xâm nhập của nước từ bên ngoài. Nói cách khác, nhiều đầu dò lò xo 312 và nhiều dây 132 được nối điện mà không bị chập mạch do nước.

Ngoài ra, cổng chèn bên trong 311, cổng USB 313 được bố trí cùng với các đầu dò lò xo 312, và do đó, khi thực hiện đo điện tâm đồ với thiết bị đầu cuối 300 được gắn vào tấm cảm biến 100, cổng USB 313 không thể được sử dụng. Theo đó, nguy cơ giật điện do nối thiết bị điện bên ngoài với cổng USB 313 trong khi đo điện tâm đồ chắc chắn có thể được loại bỏ. Nói cách khác, theo phương án này, các bộ phận để đo điện tâm đồ (đầu dò lò xo 312) và cổng USB 313 không được nối đồng thời để đảm bảo tính an toàn. Ngoài ra, các bộ phận đo điện tâm đồ (các đầu dò lò xo 312) và cổng USB 313 được đặt trong gioăng 141 và do đó được chống thấm nước đồng thời. Nói cách khác, cả khả năng chống nước và độ an toàn đều được đảm bảo bằng một cấu tạo đơn giản.

Ngoài ra, như được minh họa ở các Fig. 5A và 5B, phần mở rộng 150 được tạo ra ở đầu xa của mảnh chốt 131. Ngoài ra, khe khóa 314 được tạo ra trên bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300. Khi chèn gioăng 141 của bộ nối 140 vào cổng chèn 311, phần mở rộng 150 của mảnh chốt 131 khớp với khe khóa 314, nhờ đó thiết bị đầu cuối 300 được khóa bởi mảnh chốt 131 để không di chuyển theo hướng mũi tên Z (hướng xung quanh mặt nền mà được gắn thiết bị đầu cuối 300).

Ngoài ra, khóa cài dạng móc và vòng 160 được cố định chắc chắn vào mặt phía trên của tấm trên 120. Khóa cài dạng móc và vòng 160 có thể được liên kết với khóa cài dạng móc và vòng 320 được đặt trên mặt sau của thiết bị đầu cuối 300.

Do đó, nhờ gioăng 141 được chèn vào cổng chèn 311, thiết bị đầu cuối 300 được giữ trên tấm cảm biến 100 bằng cách khớp nối mảnh chốt 131 và khe khóa 314 và liên

kết giữa các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320. Ở đây, các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 chỉ có lực giữ nhỏ theo chiều vuông góc với bề mặt, nhưng có lực lớn theo chiều bề mặt. Do đó, mảnh chốt 131 và các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 ngăn cản thiết bị đầu cuối 300 rời ra theo chiều bề mặt một cách chắc chắn.

Ở đây, thiết bị đầu cuối 300 khớp với mảnh chốt 131 tại phần trên và nhờ đó kéo mảnh chốt 131 xuống tạo thành một trục. Ở trạng thái này, chỉ cần nhấn nhẹ thiết bị đầu cuối 300 về phía tấm cảm biến 100 (tức là, phía đối tượng), các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 được liên kết với nhau và nhờ đó thiết bị đầu cuối 300 sẽ không bị lung lay. Thực tế, thiết bị đầu cuối 300 được giữ bởi mảnh chốt 131 để ít nhất một phần của nó bị trôi khỏi tấm cảm biến 100.

Đối tượng cảm nhận được thiết bị đầu cuối 300 thông qua da tại phần liên kết giữa mảnh chốt 131 và gioăng 141 và phần liên kết giữa các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 và do đó, ví dụ, cảm giác khó chịu của đối tượng do sự hiện diện của thiết bị đầu cuối 300 có thể giảm đi so với trường hợp toàn bộ bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300 được gắn chắc chắn vào tấm cảm biến 100. Diện tích của các khóa cài dạng móc và vòng 160, 320 càng giảm thì cảm giác khó chịu của đối tượng càng giảm.

Ngoài ra, khóa cài dạng móc và vòng 160 được bố trí tại vị trí tương ứng với lớp gel 134. Do đó, lớp gel đóng vai trò như lớp đệm, làm đối tượng cảm nhận sự hiện diện của thiết bị đầu cuối 300 ít hơn.

Ví dụ, khuy bấm hoặc nam châm có thể được sử dụng thay cho khóa cài dạng móc và vòng 160, 320. Tóm lại, bất kỳ dụng cụ liên kết có thể khớp lại đều có thể được sử dụng. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 300 có thể được giữ chỉ bởi mảnh chốt 131 hoặc mảnh chốt 131 và bộ nổi, mà không sử dụng khóa cài dạng móc và vòng 160, 320, khuy bấm, nam châm hoặc tương tự.

Ưu điểm của phương án

Như được mô tả ở trên, theo phương án này, nhờ việc gắn thiết bị đầu cuối 300 với tấm cảm biến 100 bằng mảnh chốt 131 kéo dài từ tấm cảm biến 100, ví dụ, cảm

giác khó chịu của đối tượng do sự hiện diện của thiết bị đầu cuối 300 có thể giảm đi so với trường hợp toàn bộ bề mặt sau của thiết bị đầu cuối được cố định chắc chắn vào tấm cảm biến 100, nhờ đó tạo ra thiết bị đo thông tin sinh học có thể làm giảm cảm giác khó chịu của đối tượng khi đối tượng đeo thiết bị đo thông tin sinh học.

Ngoài ra, bởi vì mảnh chốt 131 được đặt cùng bộ nối 140 được nối với bộ nối (khung chắn bảo vệ 315 và cổng chèn 311) của thiết bị đầu cuối 300 thông qua mảnh chốt 131 và khớp thông qua bộ nối 140, nhờ đó thiết bị đầu cuối 300 được giữ chắc chắn trên tấm cảm biến 100. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 300 có thể liên kết cả cơ học và liên kết điện với tấm cảm biến 100 bằng mảnh chốt 131, nhờ đó có thể tránh được các rắc rối cho người dùng. Tuy nhiên, việc kết nối điện giữa thiết bị đầu cuối 300 và tấm cảm biến 100 có thể xảy ra ở phần khác ngoài mảnh chốt 131.

Ngoài ra, các dụng cụ liên kết có thể tháo ra như khóa cài dạng móc và vòng 320, 160 lần lượt được đặt trong thiết bị đầu cuối 300 và tấm cảm biến 100, nhờ đó thiết bị đầu cuối 300 được giữ chắc chắn trên tấm cảm biến 100.

Ngoài ra, lớp gel 134 nằm giữa các khóa cài dạng móc và vòng 320, 160 và da có thể làm giảm cảm giác khó chịu ở vị trí sử dụng các khóa cài dạng móc và vòng 320, 160. Ở đây, lớp đệm khác ngoài lớp gel 134, như xốp, có thể được bố trí giữa các dụng cụ liên kết có thể tháo ra như các khóa cài dạng móc và vòng 320, 160 và da của đối tượng. Tuy nhiên, theo phương án này, lớp gel 134 được sử dụng để tăng cường độ dẫn điện, cũng được sử dụng như lớp đệm, để tránh làm tăng số lượng các thành phần.

Mặc dù phương án ở trên mô tả tấm cảm biến theo sáng chế trong đó tất cả các điện cực 133 được giữ bên trong các tấm 110, 120, tuy nhiên sáng chế có thể được áp dụng đối với tấm trong đó các điện cực 133 được bố trí trên các tấm riêng biệt và các điện cực 133 được nối với nhau thông qua các dây dẫn không được áp dụng cho đối tượng. Tuy nhiên, theo phương án ở trên, các điện cực 133, dây 132 và mảnh chốt 131 được làm thành một khối gắn kết, và do đó, thu được tín hiệu có độ ồn nhỏ hơn so với cấu tạo trong đó các điện cực 133, dây 132 và mảnh chốt 131 được làm tách biệt và

được nối với nhau thông qua dây cáp hoặc đoạn nối.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên đã được mô tả trong trường hợp khi đoạn mạch điện 130 bao gồm, ví dụ, dây 132 và điện cực 133 được đặt trên tấm cảm biến 100, chi tiết đo lường được gắn trên tấm cảm biến theo sáng chế không bị giới hạn ở đoạn mạch điện 130. Ví dụ, bộ phận quang để đo SpO_2 có thể được gắn như bộ cảm biến. Bộ cảm biến được gắn trong tấm cảm biến có thể được chọn theo mục đích được đo lường.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên mô tả trong trường hợp khi đoạn mạch điện 130, có vai trò như bộ cảm biến, được bố trí giữa tấm dưới 110 và tấm trên 120, tuy nhiên bộ cảm biến cũng có thể được bố trí trên tấm trên 120.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên đã được mô tả trong trường hợp khi vùng giữa của tấm cảm biến 100 có cấu tạo nhiều lớp bao gồm tấm dưới 110 và tấm trên 120, vùng giữa có thể có cấu tạo một lớp chỉ bao gồm tấm trên 120 mà không có tấm dưới 110. Thậm chí trong trường hợp này, tấm trên 120 được làm có độ bền cao hơn tấm dưới 110, nhờ đó tạo ra cả lực giữ bộ cảm biến ở vùng giữa và khả năng chuyển động theo da ở phần mép ngoài 110a.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên đã được mô tả trong trường hợp khi mảnh chốt 131 được làm tách biệt với tấm trên 120, mảnh chốt 131 có thể được làm thành một khối gắn kết với tấm trên 120. Nói cách khác, mảnh chốt 131 có thể được đặt sao cho kéo dài từ tấm trên 120.

Ngoài ra, mảnh chốt có thể kéo dài từ phía thiết bị đầu cuối 300. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối chỉ cần được gắn với tấm cảm biến bằng mảnh chốt để ít nhất một phần của nó nhô lên khỏi tấm cảm biến. Do đó, thiết bị đầu cuối được ngăn chặn việc tiếp xúc trực tiếp với da hoặc tấm cảm biến, nhờ đó làm giảm cảm giác khó chịu của đối tượng do sự hiện diện của thiết bị đầu cuối và do đó làm giảm cảm giác khó chịu của đối tượng khi đối tượng đeo thiết bị đo thông tin sinh học.

Ngoài ra, mặc dù phương án ở trên mô tả trường hợp khi tấm cảm biến theo sáng

chế được đặt lên vùng ngực của đối tượng khi sử dụng, tuy nhiên tấm cảm biến theo sáng chế không chỉ được đặt lên vùng ngực mà còn có thể được đặt lên các vùng ngoài vùng ngực, như vùng bụng hoặc lưng của đối tượng khi sử dụng. Tóm lại, tấm cảm biến theo sáng chế có thể tùy ý được đặt lên vùng thích hợp để thu thông tin sinh học.

Các phương án nêu trên là các ví dụ cụ thể để thực hiện sáng chế và phạm vi kỹ thuật của sáng chế không nên giới hạn bởi các phương án này. Nói cách khác, sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều cách thức khác nhau mà không ra khỏi tinh thần hoặc các đặc điểm chính của sáng chế.

Các điểm yêu cầu bảo hộ đơn sáng chế ưu tiên dựa vào đơn sáng chế Nhật Bản số 2015-179595 được nộp vào ngày 11 tháng 9 năm 2015. Toàn bộ nội dung bộc lộ trong bản mô tả và các hình vẽ trong các đơn này được đưa vào đây bằng cách tham khảo.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Sáng chế áp dụng cho thiết bị đo thông tin sinh học là thiết bị đo thông tin sinh học sử dụng tấm cảm biến đặt lên da của đối tượng và thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến.

Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

100 tấm cảm biến

110 tấm dưới

110a phần mép ngoài

120 tấm trên

130 đoạn mạch điện

131 mảnh chốt

132 dây

133 điện cực

134 lớp gel

140 bộ nối

141 gioăng

150 phần mở rộng

160, 320 khóa cài dạng móc và vòng

210 lớp lót

220 tấm phân tách phía trên

300 thiết bị đầu cuối

310 phần gắn

311 cổng chèn

312 đầu dò lò xo

313 cổng USB

314 khe khóa

315 khung chắn bảo vệ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đo thông tin sinh học bao gồm:
tấm cảm biến được đặt lên da của đối tượng;
thiết bị đầu cuối được gắn vào tấm cảm biến; và
mảnh chốt kéo dài từ tấm cảm biến và được bố trí cùng bộ nối được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối, và có thể gắn thiết bị đầu cuối vào tấm cảm biến để ít nhất một phần của nó nhô lên từ tấm cảm biến.
2. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 1, trong đó:
mảnh chốt kéo dài từ vùng giữa của tấm cảm biến; và
thiết bị đầu cuối được gắn vào vùng giữa của tấm cảm biến để ít nhất một phần của nó nhô lên từ tấm cảm biến.
3. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dụng cụ liên kết có thể tháo ra được đặt trong thiết bị đầu cuối và/hoặc tấm cảm biến.
4. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 3, trong đó dụng cụ liên kết có thể tháo ra là khóa cài dạng móc và vòng.
5. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 3 hoặc 4, trong đó lớp đệm được bố trí ở giữa dụng cụ liên kết có thể tháo ra và da của đối tượng.
6. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 5, trong đó lớp đệm bao gồm lớp gel.
7. Thiết bị đo thông tin sinh học theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:
tấm cảm biến bao gồm tấm thứ nhất được đặt lên da của đối tượng, tấm thứ hai được dính vào mặt phía trên của tấm thứ nhất, và vật liệu nền mà trên đó dây được tạo ra; và
mảnh chốt kéo dài từ vật liệu nền.
8. Tấm cảm biến đo thông tin sinh học, tấm cảm biến này bao gồm:
tấm được đặt lên da của đối tượng; và
mảnh chốt được đặt ở vùng giữa của tấm và giúp gắn thiết bị đầu cuối trên nó theo cách như vậy mà thiết bị đầu cuối nhô lên ít nhất một phần từ tấm, trong đó mảnh

chốt được bố trí cùng bộ nối được nối với bộ nối của thiết bị đầu cuối.

9. Tấm cảm biến theo điểm 8, trong đó mảnh chốt kéo dài từ vật liệu nền mà trên đó dây được tạo ra.

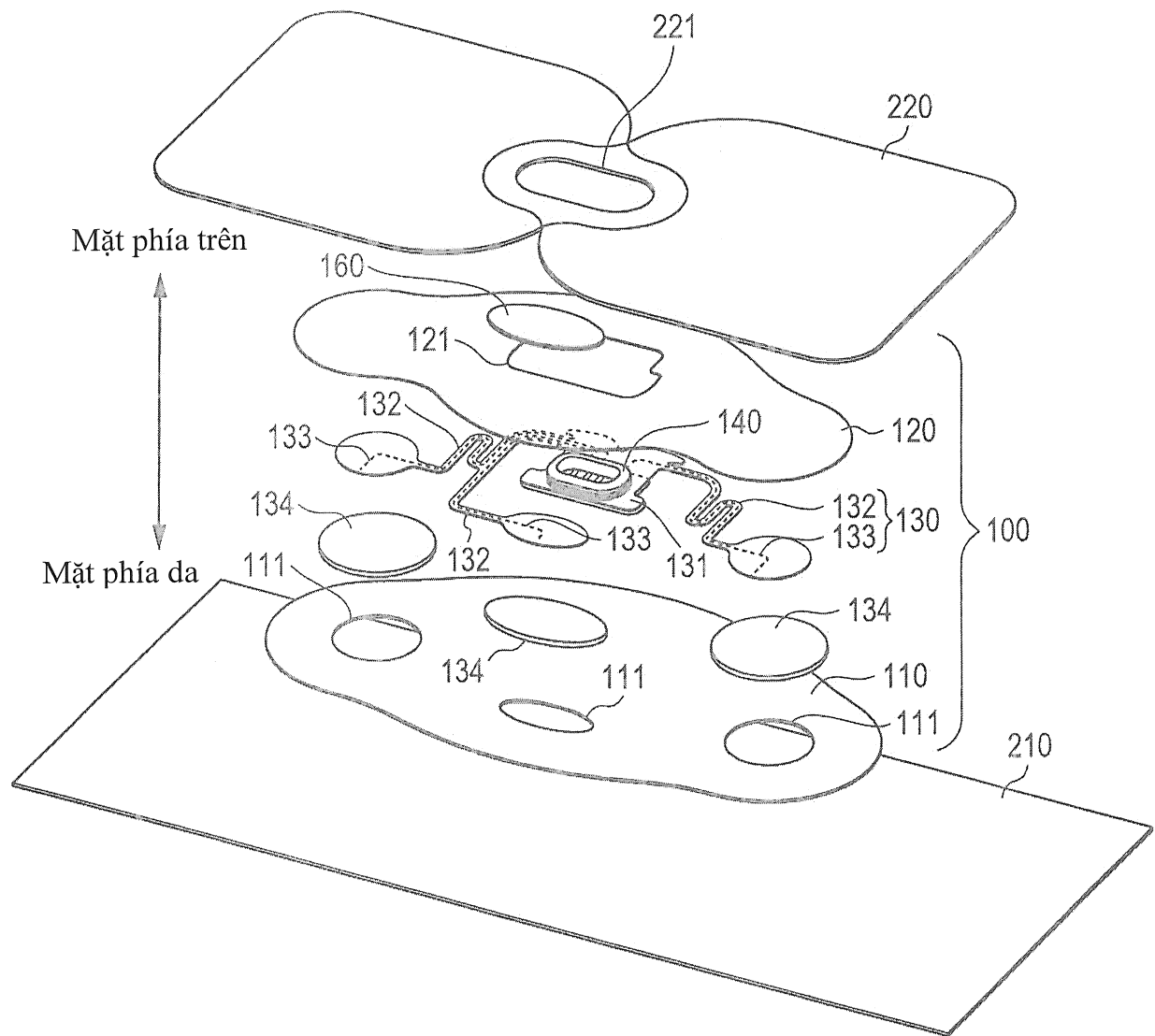


FIG. 1

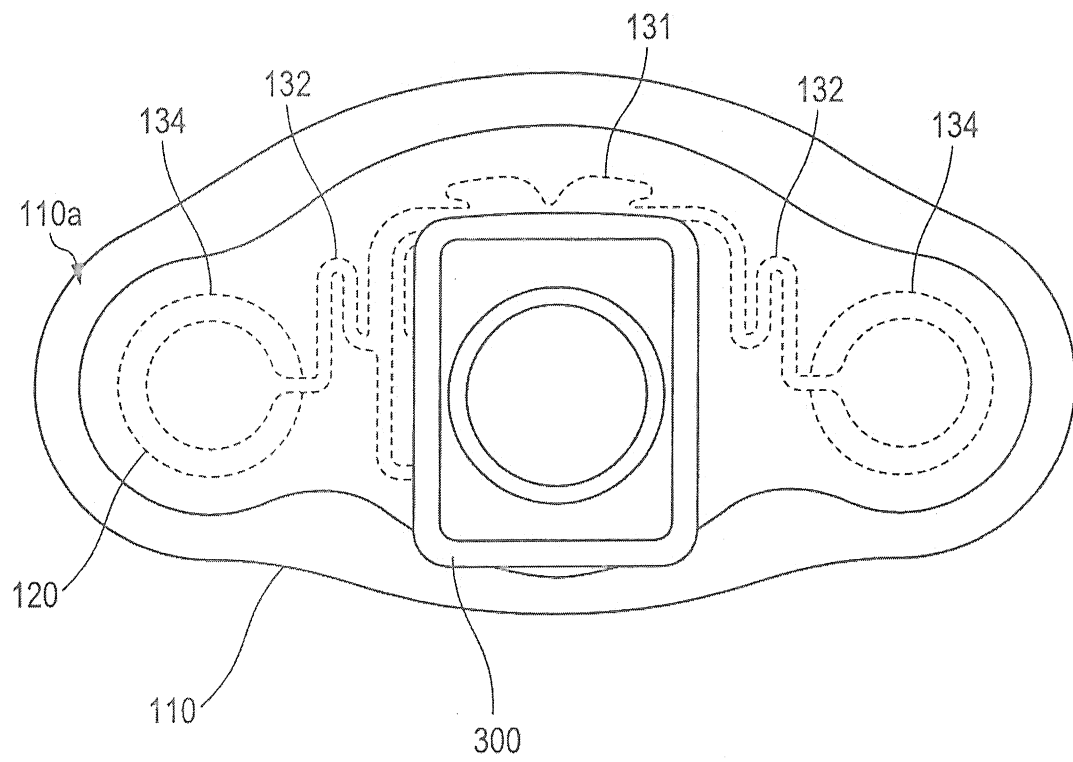


FIG. 2

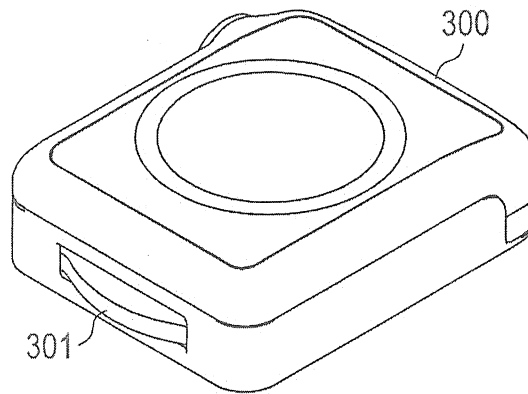


FIG. 3A

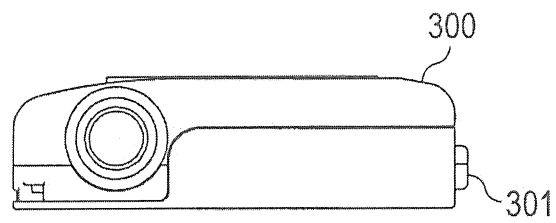


FIG. 3B

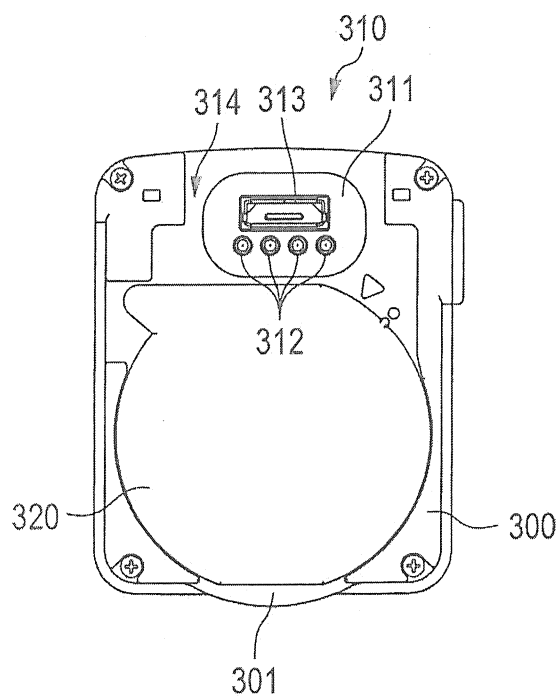


FIG. 3C

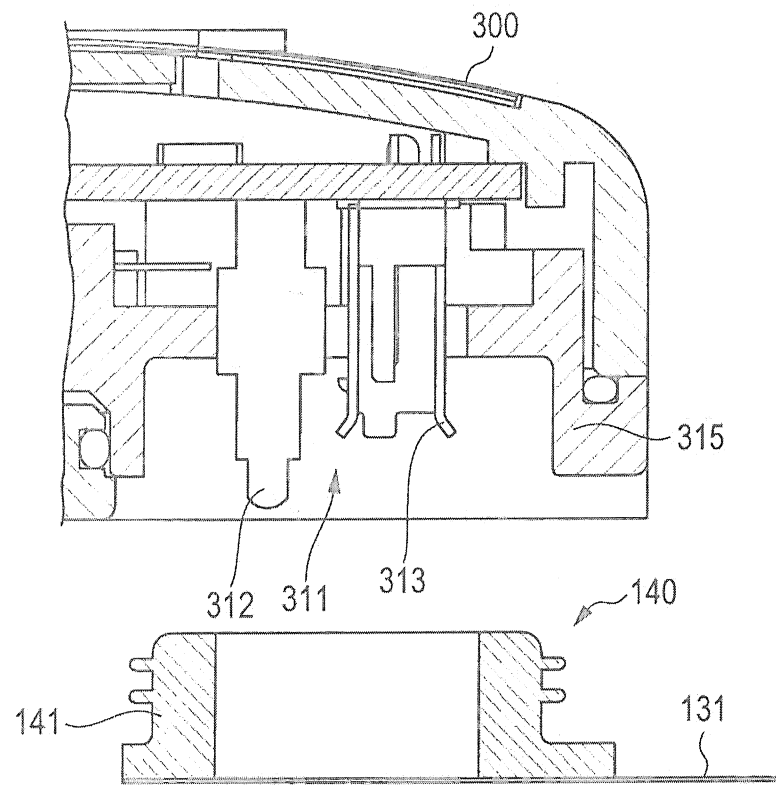


FIG. 4A

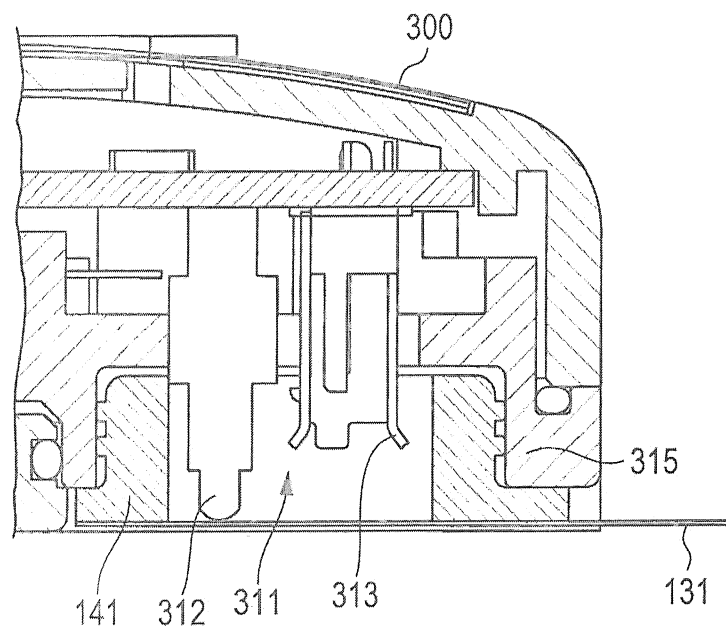


FIG. 4B

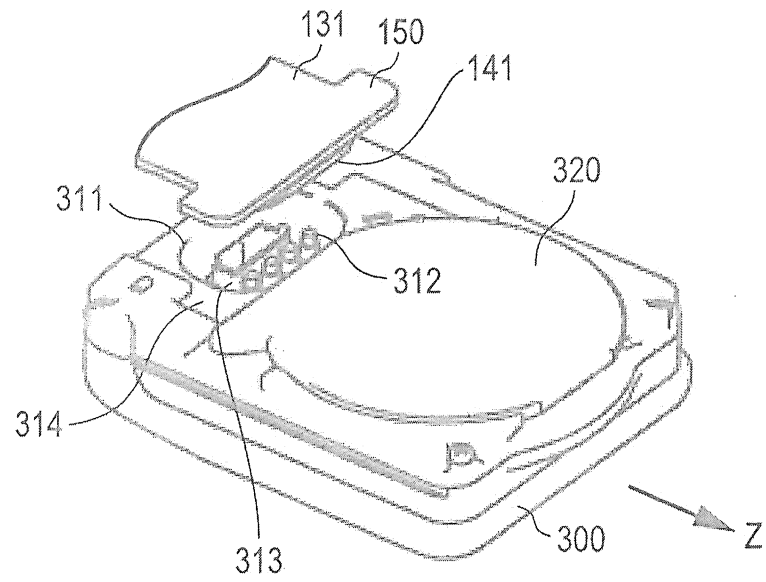


FIG. 5A

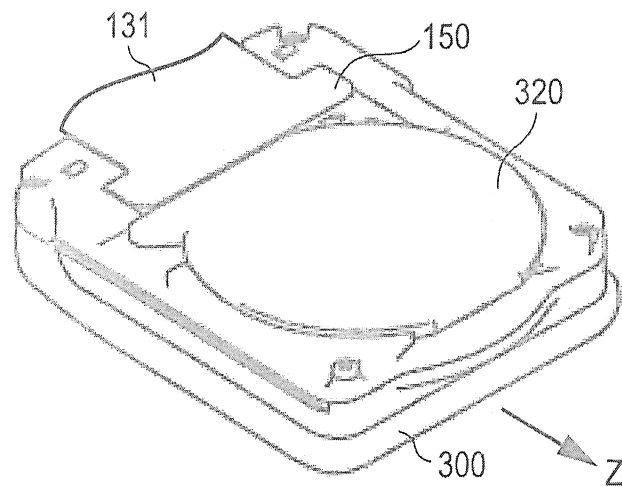


FIG. 5B